

# **Ein Beitrag zur Lösung des Zielkonflikts zwischen Performance und Kraftstoffverbrauch bei modernen Sportwagen**

von Herrn  
Dipl.-Ing. (FH) Martin Roth

Nach Bewertung des IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) ist der anthropo-gene Ausstoß von CO<sub>2</sub> sehr wahrscheinlich die Hauptursache der globalen Erwärmung. Zur Abschwächung dieses globalen Effekts sind massive Reduzierungen von CO<sub>2</sub>-Emissionen in den nächsten Jahrzehnten erforderlich. Dazu sind Beiträge von allen Emittenten wie Kraft- und Heizwerke, Industrie und Gewerbe sowie Privathaushalte und Verkehr notwendig.

In dieser Arbeit wird der Fokus auf die Möglichkeiten der CO<sub>2</sub>- und Verbrauchsreduzierung von Sportwagen gelegt. Diese Kategorie von Fahrzeugen steht in der öffentlichen Wahrnehmung, wegen höheren CO<sub>2</sub>-Emissionen, besonders stark in der Kritik. Technische Lösungen zur Reduzierung des Verbrauchs müssen bei Sportwagen aber weiterhin Sportwagen-typische Fahreigenschaften ermöglichen, da sonst die Attraktivität beim Kunden sinkt. Dazu zählen z. B. überragende Beschleunigung und Höchstgeschwindigkeit. Vor diesem Hintergrund können technische Maßnahmen nur im Zielkonflikt Performance und Verbrauch entwickelt und bewertet werden. Die theoretische und experimentelle Analyse von Performance-Maßnahmen zeigt Lösungswege und Ansätze auf, wie die maximale Performance für ein Sportwagenkonzept durch optimierte Auslegung und Applikation dargestellt werden kann. Analyse Themen sind: Turbo-Motor-Downsizing, Hochdrehzahlkonzepte, Erhöhung der Gang-stufen-Anzahl, Schaltungsablauf, Gesamtfahrzeugparameter etc.

Die Anstrengungen zur Verbrauchsreduzierung führten in den letzten Jahren zu einer Fokussierung auf die Verbrauchsangabe. Daher ist eine weiter steigende Differenz zwischen Angabe und Verbrauch beim Kunden zu vermeiden. Beispielhaft wird dazu die Möglichkeit einer innovativen Fahrstrategie analysiert. Durch die Nutzung von digitalen Routeninformationen und einer Umfelderkassung ist eine prädiktive Optimierung der Betriebspunkte und der Fahrstrategie möglich. Ansätze für die Entwicklung einer prädiktiven Fahrstrategie werden analysiert und die daraus resultierenden Fragestellungen diskutiert.

Zur Einhaltung der restriktiven Vorgaben der EU sind in den nächsten Jahren für Sportwagen Lösungen zur CO<sub>2</sub>- und Verbrauchsreduzierung von mindestens 50% bei gleicher Performance zu entwickeln. Ansätze und ein Lösungsvorschlag für einen Sportwagen-Hybrid mit leistungsstarkem E-Motor, Schwungradspeicher und massiv verkleinertem Verbrennungsmotor werden analysiert und bewertet.

Diese und weitere Maßnahmen verbessern die Effizienz eines Sportwagens im Zielkonflikt Performance und Verbrauch. Durch die Wechselwirkungen der Maßnahmen auf beide Zielsysteme ist die Bewertung der Effizienz schwierig, z. B. beeinflussen Gewicht und Aerodynamik jeweils Verbrauch und Performance. Zur Bewertung der Effizienz einer Maßnahme wird eine neue Methode entwickelt und vorgeschlagen. Die empfohlenen Ansätze und Methoden können von Fahrzeugherstellern und -zulieferern angewandt oder weiterentwickelt werden.

Anlagen:

[Seiten 0-42](#)

[Seiten 43-80](#)

[Seiten 81-119](#)

[Seiten 120-150](#)

[Seiten 151-170](#)

[Seiten 171-190](#)

[Seiten 191-207](#)